

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】令和5年4月21日(2023.4.21)

【国際公開番号】WO2022/034783

【出願番号】特願2022-542613(P2022-542613)

【国際特許分類】

F 0 1 D 9/02(2006.01)

F 0 1 D 9/04(2006.01)

F 0 1 D 25/00(2006.01)

F 0 1 D 25/32(2006.01)

10

【F I】

F 0 1 D 9/02 1 0 3

F 0 1 D 9/02 1 0 4

F 0 1 D 9/04

F 0 1 D 25/00 Q

F 0 1 D 25/32 B

【手続補正書】

【提出日】令和5年2月6日(2023.2.6)

20

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸線に対する周方向に延びる外側翼環と、

前記外側翼環から前記軸線に対する径方向内側に延び、前記周方向に並んでいる複数の静翼と、

30

前記外側翼環とは別の部材であるシール部材と、  
を備え、

前記複数の静翼は、いずれも、自身の内部に形成された空洞と、自身の表面と前記空洞とを連通させる翼面ドレン通路と、を有し、

前記外側翼環は、翼環本体と、二つの翼環凸部と、を有し、

前記翼環本体は、前記周方向に広がって前記径方向内側を向くガスパス面と、前記周方向に広がって前記ガスパス面と背合わせの関係にある反ガスパス面と、翼面ドレン回収通路と、を有し、

前記二つの翼環凸部は、前記反ガスパス面から前記軸線に対する径方向外側に突出して前記周方向に延び、前記軸線が延びる軸線方向で互いに間隔をあけて対向して、前記翼環本体の外周側に存在するケーシングと共同して前記二つの翼環凸部の間にドレン回収空間を形成し、

40

前記翼面ドレン回収通路は、前記空洞から前記径方向外側に向かって延びて前記反ガスパス面中で前記二つの翼環凸部の間の位置で開口し、

前記二つの翼環凸部のうちの一方の翼環凸部は、シール面を有し、

前記シール部材は、前記ケーシングの一部と前記一方の翼環凸部の前記シール面との間に配置され、前記シール面に接触している、  
静翼セグメント。

【請求項2】

請求項1に記載の静翼セグメントにおいて、

50

前記翼環本体は、前記ガスパス面から前記径方向外側に向かって延びて前記反ガスパス面中で前記二つの翼環凸部の間の位置で開口するガスパス面ドレン回収通路を有する、  
静翼セグメント。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の静翼セグメントにおいて、

前記翼環本体は、前記二つの翼環凸部のうちで、前記軸線方向における二つの側のうちの一方の側である軸線上流側に位置する上流側翼環凸部より前記軸線上流側で、前記反ガスパス面から前記径方向内側に凹み前記周方向に延びるドレン溝を有する、  
静翼セグメント。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の静翼セグメントと、

前記静翼セグメントの外周側を覆う前記ケーシングと、

を備え、

前記ケーシングは、前記静翼セグメントから前記径方向外側に離れ、前記周方向に延びて前記静翼セグメントの外周側を覆うケーシング本体と、少なくとも一のケーシング凸部と、ドレン排出通路と、を有し、

前記ドレン排出通路は、前記ドレン回収空間から前記径方向外側に向かって延びて、前記ケーシング本体の外周面で開口し、

前記少なくとも一のケーシング凸部は、前記外側翼環と共同して、前記反ガスパス面より前記径方向外側であって前記二つの翼環凸部との間に前記ドレン回収空間が形成されるよう、前記ケーシング本体から前記径方向内側に突出して前記周方向に延び、

前記少なくとも一のケーシング凸部の一部が、前記二つの翼環凸部における前記一方の翼環凸部と他方の翼環凸部とのうち、前記他方の翼環凸部と前記軸線に対する径方向の位置が重なり、且つ前記他方の翼環凸部より、前記軸線方向における二つの側のうちの一方の側である軸線上流側と他方の側である軸線下流側とのうちの前記軸線下流側に位置し、

前記少なくとも一のケーシング凸部の前記一部は、前記軸線上流側を向くケーシング他方側シール面を有し、

前記他方の翼環凸部は、前記軸線下流側を向き、前記ケーシング他方側シール面と接触可能な翼環他方側シール面を有し、

前記少なくとも一のケーシング凸部の他の一部は、前記シール部材と接触するケーシング一方側シール面を有し、

前記一方の翼環凸部は、前記ケーシング一方側シール面と間隔をあけて対向し、前記シール面としての翼環一方側シール面を有し、

前記シール部材は、前記ケーシング一方側シール面と前記翼環一方側シール面との間に配置されている、

蒸気タービン。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の蒸気タービンにおいて、

前記二つの翼環凸部のうちで、前記軸線上流側に位置する上流側翼環凸部は、前記他方の翼環凸部を成し、

前記上流側翼環凸部は、前記軸線下流側を向いて前記周方向に延びる、前記翼環他方側シール面としての翼環上流側シール面を有し、

前記二つの翼環凸部のうちで、前記上流側翼環凸部より前記軸線下流側に位置する下流側翼環凸部は、前記一方の翼環凸部を成し、

前記下流側翼環凸部は、前記軸線上流側を向いて前記周方向に延びる、又は前記径方向外側を向いて前記周方向に延びる、前記翼環一方側シール面としての翼環下流側シール面を有し、

前記少なくとも一のケーシング凸部の少なくとも一部が前記二つの翼環凸部の間に入り込み、

前記少なくとも一のケーシング凸部は、外側空間画定面と、前記ケーシング一方側シール

10

20

30

40

50

ル面としてのケーシング下流側シール面と、前記ケーシング他方側シール面としてのケーシング上流側シール面と、を有し、

前記外側空間画定面は、前記反ガスパス面中で前記二つの翼環凸部の間の部分である内側空間画定面と前記軸線に対する径方向で間隔をあけて対向し、

前記ケーシング上流側シール面は、前記翼環上流側シール面と接触可能に前記翼環上流側シール面と対向し、

前記ケーシング下流側シール面は、前記翼環下流側シール面と間隔をあけて対向し、

前記シール部材は、前記ケーシング下流側シール面と前記翼環下流側シール面との間に配置されている、

蒸気タービン。

10

#### 【請求項 6】

請求項 5 に記載の蒸気タービンにおいて、

前記少なくとも一のケーシング凸部の前記少なくとも一部が前記二つの翼環凸部の間に入り込む入り込み部を成し、

前記入り込み部は、前記径方向内側を向く面と、前記軸線上流側を向く前記ケーシング上流側シール面と、前記軸線下流側を向くケーシング下流側対向面と、を有し、

前記入り込み部の前記径方向内側を向く面が前記外側空間画定面を成し、

前記入り込み部の前記ケーシング下流側対向面は、前記下流側翼環凸部で前記軸線上流側を向く面の一部である翼環下流側対向面と、前記軸線方向で対向し、

前記ケーシング上流側シール面と前記翼環上流側シール面との間の前記軸線方向の距離は、前記ケーシング下流側対向面と前記翼環下流側対向面との間の前記軸線方向の距離より小さい、又は 0 である、

20

蒸気タービン。

#### 【請求項 7】

請求項 6 に記載の蒸気タービンにおいて、

前記上流側翼環凸部は、前記翼環上流側シール面よりも前記径方向内側に位置し、前記軸線下流側を向いて、前記ドレン回収空間の前記軸線上流側の縁を画定する上流側空間画定面を有し、

前記下流側翼環凸部は、前記翼環下流側対向面よりも前記径方向内側に位置し、前記軸線上流側を向いて、前記ドレン回収空間の前記軸線下流側の縁を画定する下流側空間画定面を有し、

30

前記上流側空間画定面は、前記翼環上流側シール面よりも前記軸線下流側に位置し、

前記下流側空間画定面は、前記翼環下流側対向面よりも前記軸線上流側に位置する、

蒸気タービン。

#### 【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の蒸気タービンにおいて、

前記下流側翼環凸部は、前記翼環下流側対向面から前記軸線下流側に凹み、前記周方向に延びて、前記シール部材が入り込むシール溝を有し、

前記シール溝の底面が、前記軸線上流側を向いて前記周方向に延びる前記翼環下流側シール面を成す、

40

蒸気タービン。

#### 【請求項 9】

請求項 4 に記載の蒸気タービンにおいて、

前記二つの翼環凸部のうちで、前記軸線上流側に位置する上流側翼環凸部は、前記一方の翼環凸部を成し、

前記上流側翼環凸部は、前記径方向外側を向いて前記周方向に延びる、又は前記軸線上流側を向いて前記周方向に延びる、前記翼環一方側シール面としての翼環上流側シール面を有し、

前記二つの翼環凸部のうちで、前記軸線下流側に位置する下流側翼環凸部は、前記他方の翼環凸部を成し、

50

前記下流側翼環凸部は、前記軸線下流側を向いて前記周方向に延びる、前記翼環他方側シール面としての翼環下流側シール面を有し、

前記少なくとも一のケーシング凸部は、前記軸線方向で互いに間隔をあけて互いに対向する二つのケーシング凸部を有し、

前記ケーシング本体で前記径方向内側を向く面中で前記二つのケーシング凸部の間の部分は、前記反ガスパス面中で前記二つの翼環凸部の間の部分である内側空間画定面と前記軸線に対する径方向で間隔をあけて対向する外側空間画定面を成し、

前記二つのケーシング凸部のうち、前記軸線上流側の上流側ケーシング凸部は、前記翼環上流側シール面と間隔をあけて対向する、前記ケーシング一方側シール面としてのケーシング上流側シール面を有し、

前記二つのケーシング凸部のうち、前記軸線下流側の下流側ケーシング凸部は、前記軸線上流側を向いて、前記翼環下流側シール面と接触可能に前記翼環下流側シール面と対向する、前記ケーシング他方側シール面としてのケーシング下流側シール面を有し、

前記シール部材は、前記ケーシング上流側シール面と前記翼環上流側シール面との間に配置されている、

蒸気タービン。

【請求項 10】

請求項 4 から 9 のいずれか一項に記載の蒸気タービンにおいて、

前記外側翼環と前記ケーシングとは、互い共同して、前記二つの翼環凸部との間の前記ドレン回収空間である第一ドレン回収空間の他に、前記ケーシング本体と前記反ガスパス面との間であって、前記二つの翼環凸部のうちで前記軸線下流側に位置する下流側翼環凸部を介して、前記第一ドレン回収空間の前記軸線下流側に隣接する第二ドレン回収空間が形成されるよう、構成され、

前記ケーシング本体は、前記第二ドレン回収空間から前記径方向外側に向かって延びて、前記ケーシング本体の外周面で開口する第二ドレン排出通路を有する、

蒸気タービン。

【請求項 11】

請求項 4 から 10 のいずれか一項に記載の蒸気タービンにおいて、

前記静翼セグメントは、前記ケーシングよりも、蒸気に対する耐食性の高い材料で形成されている、

蒸気タービン。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

前記目的を達成するための一態様としての静翼セグメントは、

軸線に対する周方向に延びる外側翼環と、前記外側翼環から前記軸線に対する径方向内側に延び、前記周方向に並んでいる複数の静翼と、前記外側翼環とは別の部材であるシール部材と、を備える。前記複数の静翼は、いずれも、自身の内部に形成された空洞と、自身の表面と前記空洞とを連通させる翼面ドレン通路と、を有する。前記外側翼環は、翼環本体と、二つの翼環凸部と、を有する。前記翼環本体は、前記周方向に広がって前記径方向内側を向くガスパス面と、前記周方向に広がって前記ガスパス面と背合わせの関係にある反ガスパス面と、翼面ドレン回収通路と、を有する。前記二つの翼環凸部は、前記反ガスパス面から前記軸線に対する径方向外側に突出して前記周方向に延び、前記軸線が延びる軸線方向で互いに間隔をあけて対向して、前記翼環本体の外周側に存在するケーシングと共同して前記二つの翼環凸部の間にドレン回収空間を形成する。前記翼面ドレン回収通路は、前記空洞から前記径方向外側に向かって延びて前記反ガスパス面中で前記二つの翼環凸部の間の位置で開口する。前記二つの翼環凸部のうちの一方の翼環凸部は、シール面

10

20

30

40

50

を有する。前記シール部材は、前記ケーシングの一部と前記一方の翼環凸部の前記シール面との間に配置され、前記シール面に接触している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本態様では、静翼の翼面に付着した蒸気ドレンが、翼面ドレン通路、空洞を経て、ドレン回収空間に流入する。本態様では、ケーシングの一部と一方の翼環凸部のシール面との間にシール部材が配置されるので、ケーシングと一方の翼環凸部との間のシール性が高まる。このため、ケーシングと外側翼環とが共同して形成されるドレン回収空間と、このドレン回収空間に隣接する空間との間に圧力差があっても、この圧力差を保つことができ、隣接する二つの空間の一方から他方への蒸気の流出を抑えることができる。従って、本態様では、ドレン化していない蒸気の排気を抑えつつ、ドレン回収空間に蒸気ドレンを導くことができる。

10

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

前記目的を達成するための一態様としての蒸気タービンは、

前記一態様の静翼セグメントと、前記静翼セグメントの外周側を覆う前記ケーシングと、を備える。前記ケーシングは、前記静翼セグメントから前記径方向外側に離れ、前記周方向に延びて前記静翼セグメントの外周側を覆うケーシング本体と、少なくとも一のケーシング凸部と、ドレン排出通路と、を有する。前記ドレン排出通路は、前記ドレン回収空間から前記径方向外側に向かって延びて、前記ケーシング本体の外周面で開口する。前記少なくとも一のケーシング凸部は、前記外側翼環と共同して、前記反ガスパス面より前記径方向外側であって前記二つの翼環凸部との間に前記ドレン回収空間が形成されるよう、前記ケーシング本体から前記径方向内側に突出して前記周方向に延びている。前記少なくとも一のケーシング凸部の一部が、前記二つの翼環凸部における前記一方の翼環凸部と他方の翼環凸部とのうち、前記他方の翼環凸部と前記軸線に対する径方向の位置が重なり、且つ前記他方の翼環凸部より、前記軸線方向における二つの側のうちの一方の側である軸線上流側と他方の側である軸線下流側とのうちの前記軸線下流側に位置する。前記少なくとも一のケーシング凸部の前記一部は、前記軸線上流側を向くケーシング他方側シール面を有する。前記他方の翼環凸部は、前記軸線下流側を向き、前記ケーシング他方側シール面と接触可能な翼環他方側シール面を有する。前記少なくとも一のケーシング凸部の他の一部は、前記シール部材と接触するケーシング一方側シール面を有する。前記一方の翼環凸部は、前記ケーシング一方側シール面と間隔をあけて対向し、前記シール面としての翼環一方側シール面を有する。前記シール部材は、前記ケーシング一方側シール面と前記翼環一方側シール面との間に配置されている。

30

40

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

ケーシング 20 は、内側ケーシング（又は単にケーシング）30 と、外側ケーシング 21 と、排気ケーシング 23 とを有する。内側ケーシング 30 は、軸線 Ar を中心としてほ

50

ば円錐状の空間を形成する。複数の静翼セグメント 17 は、この内側ケーシング 30 の内周側に、軸線方向 Da に並んで配置されている。内側ケーシング 30 は、例えば、鉄鋼材の一種である S S 4 0 0 で形成され、静翼セグメント 17 は、内側ケーシング 30 より、蒸気に対する耐食性の高い材料、例えば、炭素鋼 鋼品の一種である S C 4 5 0 で形成されている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0024】

外側ケーシング 21 は、軸線 Ar を中心として円筒状を成している。この外側ケーシング 21 の内周側に内側ケーシング 30 が配置されている。外側ケーシング 21 の内周側と内側ケーシング 30 の外周側との間は、ケーシング内空間 21s を形成する。外側ケーシング 21 中で軸線 Ar の真下の位置には、このケーシング内空間 21s に溜まった蒸気ドレンを後述の排気空間 23s に排出するドレン排出通路 22 が形成されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0039】

外側翼環 70 は、翼環本体 71 と、二つの翼環凸部 80 と、を有する。翼環本体 71 は、周方向 Dc に広がって径方向内側 Dri を向くガスパス面 72 と、周方向 Dc に広がってガスパス面 72 と背合わせの関係にある反ガスパス面 73 と、軸線下流側 Dad を向く翼環後端面 74 と、翼面ドレン回収通路 75 と、ガスパス面ドレン回収通路 76 と、ドレン溝 77 と、を有する。翼環本体 71 の翼環後端面 74 は、軸線方向 Da に間隔をあけて、軸線方向 Da で連結環 25 と対向している。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0049】

最終段静翼セグメント 60 の軸線上流側 Dau に隣接する上流側静翼セグメント 60u の外側翼環 70 と内側翼環 17i との間を通過した蒸気には、蒸気ドレンが僅かに含まれている場合がある。上流側静翼セグメント 60u の外側翼環 70 のガスパス面 72 には蒸気ドレンが付着している場合がある。また、上流側静翼セグメント 60u の静翼列 17s より軸線下流側 Dad であって、最終段静翼セグメント 60 の静翼列 17s より軸線上流側 Dau に位置する動翼列 13 を構成する複数の動翼の翼面にも、蒸気ドレンが付着している場合がある。これらの蒸気ドレンの一部は、蒸気と共に、上流側静翼セグメント 60u の外側翼環 70 と、最終段静翼セグメント 60 の外側翼環 70 との間から、第三ドレン回収空間 43 に流入する。この第三ドレン回収空間 43 に流入した蒸気ドレンは、最終段静翼セグメント 60 の外側翼環 70 に形成されているドレン溝 77 に溜まる。軸線 Ar より上方に位置するドレン溝 77 に溜まった蒸気ドレンは、このドレン溝 77 内を下方に流れる。そして、この蒸気ドレンは、内側ケーシング 30 中で軸線 Ar の真下の位置に形成されている第三ドレン排出通路 47 (図 1 参照) から、内側ケーシング 30 と外側ケーシング 21 との間のケーシング内空間 21s に流入する。ケーシング内空間 21s に流入した蒸気ドレンは、外側ケーシング 21 に形成されているドレン排出通路 22 (図 1 参照) を経て、排気空間 23s に排出される。排気空間 23s 内の排気された蒸気ドレンは、こ

40

50

こを流れる蒸気と共に、排気口 28 を経て復水器 C o 内に流入する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

ところで、第三ドレン回収空間 43、第一ドレン回収空間 41、第二ドレン回収空間 42 は、軸線上流側 D a u から軸線下流側 D a d に向かって、以上の順序で並んでいる。このため、第三ドレン回収空間 43 に流入する蒸気の圧力は、第一ドレン回収空間 41 に流入する蒸気の圧力よりも高い。また、第一ドレン回収空間 41 に流入する蒸気の圧力は、第二ドレン回収空間 42 に流入する蒸気の圧力よりも高い。

10

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

外側翼環 70 a は、翼環本体 71 と、二つの翼環凸部 80 a と、を有する。翼環本体 71 は、第一実施形態と同様、周方向 D c に広がって径方向内側 D r i を向くガスパス面 72 と、周方向 D c に広がってガスパス面 72 と背合わせの関係にある反ガスパス面 73 と、軸線下流側 D a d を向く翼環後端面 74 と、翼面ドレン回収通路 75 と、ガスパス面ドレン回収通路 76 と、ドレン溝 77 と、を有する。

20

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

二つの翼環凸部 80 a は、第一実施形態と同様、翼環本体 71 の反ガスパス面 73 から径方向外側 D r o に突出して周方向 D c に延び、軸線方向 D a で互いに間隔をあけて対向している。外側翼環 70 a は、二つの翼環凸部 80 a の軸線方向 D a における間に、内側ケーシング 30 a と共同して第一ドレン回収空間 41 を形成する。また、この外側翼環 70 a は、下流側翼環凸部 80 d a よりも軸線下流側 D a d の部分に、内側ケーシング 30 a と共同して第二ドレン回収空間 42 を形成する。翼環本体 71 の反ガスパス面 73 中で二つの翼環凸部 80 a の間は、第一ドレン回収空間 41 の内周側縁を画定する内側第一空間画定面 41 i を成す。また、翼環本体 71 の反ガスパス面 73 中で下流側翼環凸部 80 d a よりも軸線下流側 D a d の部分は、第二ドレン回収空間 42 の内周側縁を画定する内側第二空間画定面 42 i を成す。

30

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

最終段上流側凸部 33 u a は、軸線下流側 D a d を向くケーシング上流側対向面 34 u a 及び上流側第一空間画定面 41 u を有する。ケーシング上流側対向面 34 u a は、翼環上流側対向面 81 u a と軸線方向 D a で対向する。このケーシング上流側対向面 34 u a 中で、翼環上流側シール面 82 u a と対向する部分は、ケーシング上流側シール面 35 u a を成す。上流側第一空間画定面 41 u は、ケーシング上流側対向面 34 u a よりも、径

40

50

方向外側 D r o で且つ軸線下流側 D a d に位置する。最終段下流側凸部 3 3 d a は、軸線上流側 D a u を向くケーシング下流側シール面 3 5 d a 及び下流側第一空間画定面 4 1 d と、軸線下流側 D a d を向く上流側第二空間画定面 4 2 u と、を有する。ケーシング下流側シール面 3 5 d a は、翼環下流側シール面 8 2 d a と接触可能に軸線方向 D a で対向する。下流側第一空間画定面 4 1 d は、ケーシング下流側シール面 3 5 d a よりも径方向外側 D r o で且つ軸線上流側 D a u に位置する。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 8

【補正方法】変更

10

【補正の内容】

【0 0 7 8】

本実施形態においても、第一実施形態と同様、上流側静翼セグメント 6 0 u の外側翼環 7 0 と、最終段静翼セグメント 6 0 a の外側翼環 7 0 a との間から、蒸気流路 F P 内の蒸気及び蒸気ドレンが第三ドレン回収空間 4 3 に流入する。この第三ドレン回収空間 4 3 に流入した蒸気ドレンは、最終段静翼セグメント 6 0 a の外側翼環 7 0 a に形成されているドレン溝 7 7 に溜まる。軸線 A r より上方に位置するドレン溝 7 7 に溜まった蒸気ドレンは、このドレン溝 7 7 内を下方に流れる。そして、この蒸気ドレンは、内側ケーシング 3 0 a 中で軸線 A r の真下の位置に形成されている第三ドレン排出通路 4 7 (図 1 参照) から、内側ケーシング 3 0 a と外側ケーシング 2 1 との間のケーシング内空間 2 1 s に流入する。ケーシング内空間 2 1 s に流入した蒸気ドレンは、外側ケーシング 2 1 に形成されているドレン排出通路 2 2 を経て、排気空間 2 3 s に排出される。排気空間 2 3 s 内の排気された蒸気ドレンは、ここを流れる蒸気と共に、排気口 2 8 を経て復水器 C o 内に流入する。

20

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

ところで、第三ドレン回収空間 4 3、第一ドレン回収空間 4 1、第二ドレン回収空間 4 2 は、第一実施形態と同様、軸線上流側 D a u から軸線下流側 D a d に向かって、以上の順序で並んでいる。このため、第三ドレン回収空間 4 3 に流入する蒸気の圧力は、第一ドレン回収空間 4 1 に流入する蒸気の下圧力よりも高い。また、第一ドレン回収空間 4 1 に流入する蒸気の圧力は、第二ドレン回収空間 4 2 に流入する蒸気の圧力よりも高い。

30

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0 0 9 4】

「付記」

以上の実施形態における静翼セグメント 6 0 , 6 0 a は、例えば、以下のように把握される。

( 1 ) 第一態様における静翼セグメント 6 0 , 6 0 a は、

軸線 A r に対する周方向 D c に延びる外側翼環 7 0 , 7 0 a と、前記外側翼環 7 0 , 7 0 a から前記軸線 A r に対する径方向内側 D r i に延び、前記周方向 D c に並んでいる複数の静翼 6 1 と、前記外側翼環 7 0 , 7 0 a とは別の部材で形成されているシール部材 5 0 と、を備える。前記複数の静翼 6 1 は、いずれも、自身の内部に形成された空洞 6 2 と、自身の表面と前記空洞 6 2 とを連通させる翼面ドレン通路 6 3 と、を有する。前記外側

50

翼環 70, 70a は、翼環本体 71 と、二つの翼環凸部 80, 80a と、を有する。前記翼環本体 71 は、前記周方向 Dc に広がって前記径方向内側 Dri を向くガスパス面 72 と、前記周方向 Dc に広がって前記ガスパス面 72 と背合わせの関係にある反ガスパス面 73 と、翼面ドレン回収通路 75 と、を有する。前記二つの翼環凸部 80, 80a は、前記反ガスパス面 73 から前記軸線 Ar に対する径方向外側 Dro に突出して前記周方向 Dc に延び、前記軸線 Ar が延びる軸線方向 Da で互いに間隔をあけて対向して、前記翼環本体 71 の外周側に存在するケーシング 30, 30a と共同して前記二つの翼環凸部 80, 80a の間にドレン回収空間 41 を形成する。前記翼面ドレン回収通路 75 は、前記空洞 62 から前記径方向外側 Dro に向かって延びて前記反ガスパス面 73 中で前記二つの翼環凸部 80, 80a の間の位置で開口する。前記二つの翼環凸部 80, 80a のうちの一方の翼環凸部 80, 80a は、シール面 82d, 82ua, 82db を有する。前記シール部材 50 は、前記ケーシング 30 の一部と前記一方の翼環凸部 80, 80a の前記シール面 82d, 82ua, 82db との間に配置され、前記シール面 82d, 82ua, 82db に接触している。

10

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

20

本態様では、静翼 61 の翼面に付着した蒸気ドレンが、翼面ドレン通路 63、空洞 62 を経て、ドレン回収空間 41 に流入する。本態様では、ケーシング 30, 30a の一部と一方の翼環凸部 80, 80a のシール面 82d, 82ua, 82db との間にシール部材 50 が配置されるので、ケーシング 30, 30a と一方の翼環凸部 80, 80a との間でのシール性が高まる。このため、ケーシング 30, 30a と外側翼環 70, 70a とが共同して形成されるドレン回収空間 41 と、このドレン回収空間 41 に隣接する空間との間に圧力差があっても、この圧力差を保つことができ、隣接する二つの空間の一方から他方への蒸気の流出を抑えることができる。従って、本態様では、ドレン化していない蒸気の排気を抑えつつ、ドレン回収空間 41 に蒸気ドレンを導くことができる。

30

40

50